

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

IGNITION COIL FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Patent Number: **JP8022924**
Publication date: **1996-01-23**
Inventor(s): **CHIBA TOMONARI; others: 01**
Applicant(s): **NIPPONDENSO CO LTD**
Requested Patent: **JP8022924**
Application Number: **JP19940154545 19940706**
Priority Number(s):
IPC Classification: **H01F30/00; F02P15/00**
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To facilitate precise alignment with the primary bobbin of the secondary coil.
CONSTITUTION: An ignition control circuit 9 driving respective coils 29, 30 are provided in a coil case 2 while small protrusions 4-7 abutting against a cylindrical body 10 installed in upright position in the case 2 and three dimensional inner faces of the same 2 are provided in a peripheral part of the secondary coil bobbin 3. Through these procedures, the secondary coil bobbin 3 can be aligned without fail while allowing the fluidization of a filler.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一次コイルと二次コイルとが同心状に配置されているコイル群を内蔵するコイルケース内に、前記各コイルを駆動させる点火制御回路を載置せる点火制御回路収容部が設けられている内燃機関用点火コイルであって、前記コイルケースと一次コイルボビン部とが一体的に成形されていると共に、二次コイルボビン部の周縁部の一部に、前記コイルケースの内面に当接する事により、前記二次コイルボビンが、その軸方向と直角となる全方向に変位する事を禁止する変位禁止手段が設けられ、且つ前記変位禁止手段により前記一次コイルと二次コイルとの間隔が均一に維持される様に構成されている事を特徴とする内燃機関用点火コイル。

【請求項2】 前記点火制御回路収容部と前記二次コイルボビンとの間に、何れかのコイルボビンの長手方向軸と平行した長手方向軸を有し、且つ前記変位禁止手段の一部が、その外壁面に接触する様に構成された棒状体が立設されている事を特徴とする請求項1記載の内燃機関用点火コイル。

【請求項3】 前記棒状体は、前記コイルケースに設けられた2個の高電圧取り出し接続部の間に設けられている事を特徴とする請求項2記載の内燃機関用点火コイル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、内燃機関用点火コイルに関するものであり、特に詳しくは、一次コイルと二次コイルとの間の位置決めを正確に行う事が出来る内燃機関用点火コイルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 内燃機関用点火コイルの構造に関しては、従来から多数の構造が提案されてきているが、その一例を図4を参照しながら説明する。即ち、図4(A)は従来に於ける内燃機関用点火コイルの一具体例に於ける構造を示す側面図であり、図4(B)はその正面図である。

【0003】 図4(A)及び図4(B)に示す様に、従来の内燃機関用点火コイルに於いては、一次ボビン部28に形成された一次コイル30と二次ボビン部31に形成された二次コイル29とが同心状に配置されているコイル群からなるコイル部25を内蔵するコイルケース27の上部に前記各コイル29、30を駆動させるイグナイタ等、点火制御回路26を収容した構造を有しており、特にコイルケース27と一次ボビン部28とが一体的に成形されて構成されている。

【0004】 尚、図中、23はコアを示すものである。かかる構造を有する従来の内燃機関用点火コイルに於いては、二次コイル29で発生する高電圧と一次コイル30と二次コイル29間の電気的な絶縁を確保する為に、二次コイル29の一次ボビン部28に対する正確な位置

決めが必要である。

【0005】 その為、従来の内燃機関用点火コイルに於いては、図4(B)に示す様に、二次ボビン31の一部の外周縁部に於ける3か所に小突起部(32、33、34)を設け、かかる小突起部(32、33、34)を設けた二次ボビン31を図示の様にコイルケース27内に挿入し、前記小突起部をそれを、コイルケース27の内壁面と接触させる事により、二次ボビン31のコイルケース内に於ける配置位置を固定させる様になっている。

【0006】 然しながら、上記した従来の内燃機関用点火コイルの構成に有つては、二次ボビン31は、コイルケース27の内壁面と3か所で当接し、係る方向に対する二次ボビン31の変位は規制されるものの、前記小突起部が設けられていない方向への二次ボビン31の変位は規制されないので、二次ボビン31の組み立て時に、二次ボビン31が、矢印で示されている方向、即ち小突起部の設けられていない方向にずれが発生し、二次コイル29の一次ボビン部28に対する正確な位置決めが出来ないと言う問題が有つた。

【0007】 又、点火コイルと半導体スイッチ回路部品間に通風孔を形成した内燃機関用点火コイルが、例え実開昭63-73580号に示されているが、係る公知の内燃機関用点火コイルの構成に於いては、点火コイルと半導体スイッチ回路部品間の断熱効果を向上させる事が目的であつて、一次コイルと二次コイルとの位置決めを正確に行う事は不可能であった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、上記した従来技術の欠点を改良し、内燃機関用点火コイルの組み立て時に於いて、二次コイル29の一次ボビン部28に対する正確な位置決めを容易に行う事が出来る内燃機関用点火コイルを提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記した目的を達成するため、以下に記載されたような技術構成を採用するものである。即ち、一次コイルと二次コイルとが同心状に配置されているコイル群を内蔵するコイルケース内に、前記各コイルを駆動させる点火制御回路を載置させる点火制御回路収容部が設けられている内燃機関用点火コイルであつて、前記コイルケースと一次コイルボビン部とが一体的に成形されていると共に、二次コイルボビン部の周縁部の一部に、前記コイルケースの内面に当接する事により、前記二次コイルボビンが、その軸方向と直角となる全方向に変位する事を禁止する変位禁止手段が設けられ、且つ前記変位禁止手段により前記一次コイルと二次コイルとの間隔が均一に維持される様に構成されている内燃機関用点火コイルである。

【0010】

【作用】 本発明に係る内燃機関用点火コイルは、上記し

た様な技術構成を有しているので、二次コイルボビンが、コイルケース内に於いて四方を前記コイルケースの内壁面で規制される様に配置せしめられているので、二次コイル29の一次ボビン部28に対する正確な位置決めが容易に出来る様になり、従って一次コイルと二次コイルとの間隔を正確に且つ均一に維持させる事が可能となる。

【0011】更に、本発明に於いては、棒状体が、コイルケース内に配置されていることから、イグナイタ等の点火制御回路に対する断熱性及びかかる点火制御回路からの放熱性の向上にも寄与することが可能となる。

【0012】

【実施例】以下に、本発明を適用した内燃機関用点火コイルの一実施例の構成を図面を参照しながら詳細に説明する。図1(A)及び図1(B)は本発明を適用した内燃機関用点火コイルの一実施例の構成を示す図である。なお、図1は点火コイルの組み立て途中の状態を示している。

【0013】図中、一次コイルボビン1に巻回された一次コイル30と二次コイルボビン3に巻回された二次コイル29とが同心状に配置されている。これら一次コイル30、二次コイル29、及び両ボビン1、3からなるコイル群8を内蔵するコイルケース2内に、各コイル29、30を駆動させる点火制御回路9を載置させる点火制御回路収容部40が設けられている。コイルケース2と一次コイルボビン1とは、一体的に成形されている。

【0014】二次コイルボビン部3の端部のつば部の周縁部の一部に、コイルケース2の内面に当接する事により、二次コイルボビン3が、その軸方向と直角となる全方向に変位する事を禁止する変位禁止手段としての小突起4~7が設けられている。そして、変位禁止手段4~7により一次コイル30と二次コイル29との間隔が均一に維持される様に構成されている。

【0015】更に、点火制御回路収容部40と二次コイルボビン3との間に、一次コイルボビン1若しくは二次コイルボビン3の何れかのコイルボビンの長手方向軸と平行した長手方向軸を有し、且つ変位禁止手段4~7の一部が、その外壁面に接触する様に構成された棒状体10としての略四角形の角部の丸い中空筒状体10を立設している。

【0016】つまり、この実施例では、コイルケース2に筒状体10を設け、係る筒状体10の外壁面の一部を、二次コイルボビンに設けられた変位禁止手段4~7の一部と当接させ、二次コイルボビン3の組み立て時にガイド部として機能させ、上記した従来の問題点を解消する様にしたものである。上記小突起部4~7は、二次コイルボビン3が、コイルケース2内に於いて、正確に位置決めされ、コイルケース2が、その長手方向軸に対して直角な全方向(4方)に変位しない様に、少なくとも4個を、二次コイルボビン3の外周縁部を4等分

した位置にそれぞれ配置させ、その内のひとつを筒状体10の外壁部に当接させると共に、残りの3個を、コイルケース2の内壁面の3か所と当接する様に配置している。

【0017】なお、本発明に於ける変位禁止手段の個数、形状等は必要により適宜変更することが出来る。

又、筒状体10は、コイルケース2に於ける2個の高電圧取り出し接続部11、12の間に設けられている。筒状体10は、コイルケース2に於いて、点火制御回路を収納する点火制御回路収容部40と二次コイルボビン3との間に設けられるものであって、その構成は特に限定されるものではないが、例えば、図1(A)に示される様に、コイルケース2を、二次コイルボビン3の長手方向中心軸と平行な軸を有する様に、貫通する中空筒状で有っても良く、又、その何れか一端が閉塞しているか、又、その内部に適宜の補強材、断熱材等の充填材等が含まれているものであっても良い。

【0018】上述した一実施例の内燃機関用点火コイルを組み立てる場合の手順を図2を参照しながら説明する。即ち、図2に示す様に、予め巻線された二次コイルボビン3をコイルケース2に一体的に成形配置されている一次コイルボビン部1に挿入する。この場合、前記した様に、二次コイルボビン3の外周縁部に設けられた複数個の変位禁止手段を構成する小突起部4~7の内、3方の小突起部4~6を、コイルケース2のコイル収納部内壁面と当接させると共に、残りの小突起部7を筒状体10の外壁部と当接する様に挿入するものである。

【0019】その為、二次コイルボビン3は、四方向から位置決めされ、一次コイルボビン1に対しても正確な位置決めを行なう事が可能となる。一方、二次コイルボビン3に巻線されている配線部29の両線端は、二次コイルボビン3の先端部に設置されているターミナル13、14と接続されており、二次コイルボビン3をコイルケース2に挿入することによって、ターミナル13、14が、コイルケース2に予め配備されている高電圧取り出し用接続ターミナル15、16に接続されるようになっている。

【0020】その後、自己融着銅線を用いて予めコイル状に巻線成形された一次コイル30を一次コイルボビン1に挿入するが、この場合、二次コイルボビン3と一次コイル30との間の電気絶縁性を確保する為、一次コイル30の外周と二次コイルボビン3の内周面間の距離Sを、二次コイルボビンの全周に亘って一様にする必要があるが、二次コイルボビン3に設けられた小突起部4~7とコイルケース2の内壁面及びコイルケース2内に設けられた筒状体10の外壁部との接触により、一次コイルボビン1と二次コイルボビン3とは所定の設計値となる様に正確に位置決めされることになり、正確な絶縁距離Sを維持した内燃機関用点火コイルの組み立てが容易となる。

【0021】更に、一次コイル30を一次コイルボビン1に挿入する場合に於いては、一次コイル30の両線端部18、19は予めコイルケース2に装着されているイグナイタ等の点火制御回路との接続端子部20、21及び外部からの電源接続端子部22に同時に圧入され、かつ半田付け処理等により、電気的に接続されるものである。

【0022】なお、端部18は端子部20から端子部22にわたって配設される。上記点火制御回路9の例としては、イグナイタが一般的であり、かかるイグナイタは、例えば、銅のケースにハイブリッドIC基板を収容し、絶縁性樹脂材で封止した構成を有するものである。なお、点火制御回路9としては、係る封止構造に特定されるものではなく、一般的に使用されている樹脂モールドされたICであれば使用する事が可能である。

【0023】又、図3(A)及び図3(B)に示す様に、磁気回路を形成するコア23を、一次コイルボビン1の中心軸部に挿入し、その後更に、適宜の樹脂充填材24を、コイルケース2内に注入充填し、且つ樹脂充填材24を硬化処理する事によって、本発明を適用した内燃機関用点火コイルが完成する。このとき、充填材24は筒状体10の外側を流れてケース2内全体に、すみやかにかつ下部に気泡を残すことなく均等に満たされる。

【0024】以上述べたように、筒状体10は、特に二次コイルの位置決めに対して重要な機能を發揮するが、その他にも、点火制御回路9の位置決めと点火制御回路9に対する断熱機能(放熱機能)を發揮する事も出来る。また、コイルケース2内に立設した棒状体もしくは実施例のような筒状体を採用することで、コイルケース2内での樹脂充填材24の自由な流動を確保しながら、コイルボビンの位置決め、放熱、断熱性の向上を図ることができるので、充填材24の注入工程で特別の配慮をすることなく簡単な工程により製造することができる。

【0025】又、筒状体10は、前記した様に、二次コイルボビン3の組み立て精度、組み立て性の向上に必要である他、イグナイタ等の点火制御回路9を二次コイルボビン3と並べて収納する内燃機関用点火コイルに於いては、回路を収容保持する壁状の部材を削除する事が可能になり、点火制御回路9と接触する樹脂充填材24の表面積を拡大して点火制御回路9の放熱性を向上することもできる。

【0026】更に、内部が中空の筒状体10を設ける事によって、従来、機能的に不要なスペースとして考えられていた部分を削除する事になり、その駄肉である樹脂充填材、或いは係る部分を構成している部材等を削除

でき、製品の軽量化にも寄与する事になる。特に、2つ高電圧取り出し接続部11、12の間に筒状体10を立設することで、材料の削減と軽量化の効果は顕著になる。

【0027】

【発明の効果】本発明に於いては、上記した様に、二次コイルボビンの一次コイルボビンに対する正確な位置決めが容易に出来る様になり、従って一次コイルボビンをコイルケースに一体成形して部品点数の削減を図りながら、一次コイルと二次コイルとの間隔を正確に且つ均一に維持させる事が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明を適用した内燃機関用点火コイルの一実施例の構成を示す図であり、図1(A)は、その側断面図であり、又図1(B)は、その正面図である。

【図2】図2は、一実施例の内燃機関用点火コイルの組み立て手順を説明する側面図である。

【図3】図3は、一実施例の内燃機関用点火コイルの組み立て完成図であり、図3(A)はその側断面図であり、又図3(B)は、その正面図である。なお、図3(A)は図1(A)と異なる断面を示している。

【図4】図4は、従来に於ける内燃機関用点火コイルの一例の構成を示す図であり、図4(A)は、その側断面図であり、又図4(B)は、その正面図である。

【符号の説明】

1、28…一次コイルボビン

2、27…コイルケース

3、31…二次コイルボビン

4～7、32～34…変位禁止手段

8…コイル群

9、26…点火制御回路

10…棒状体、筒状体

11、12…高電圧取り出し接続部

13、14…ターミナル

15、16…高電圧取り出し用接続ターミナル

18、19…両線端部

20、21…接続端子部

22…外部電源接続端子部

23…コア部

24…樹脂充填材

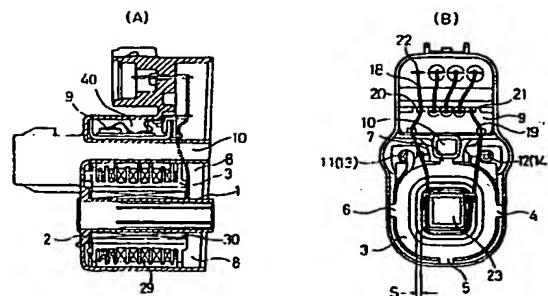
25…コイル部

29…二次コイル

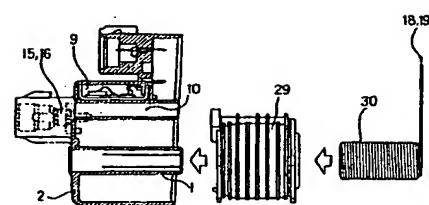
30…一次コイル

(5)

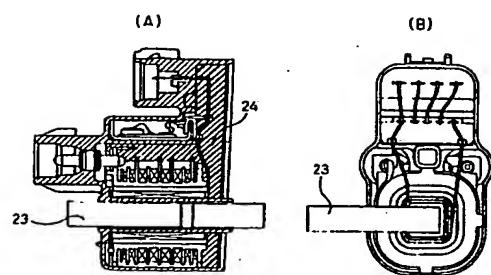
【図1】



【図2】



【図3】

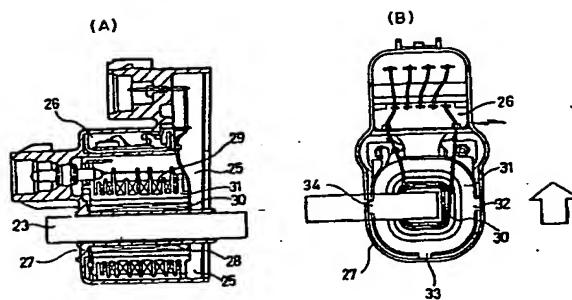


(6)

9

10

【図4】



フロントページの続き

(51) Int.CI.⁶

識別記号

庁内整理番号

9375-5E

F I

H 0 1 F 31/00

技術表示箇所

5 0 1 G